

## FORMULASI GEL MINYAK YLANG-YLANG DAN UJI DAYA ANTIBAKTERI TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT

Asmillyas<sup>1)</sup>, Felizia Handayani<sup>1)</sup>, Tika Afriani<sup>2)</sup>, Muslim Suardi<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang 25163, Sumatera Barat, Indonesia

<sup>2)</sup>Program Studi Farmasi, Universitas Mohammad Natsir, Bukittinggi 26136, Sumatera Barat, Indonesia

[tika.afriani91@gmail.com](mailto:tika.afriani91@gmail.com)

Submission: 23-03-2017, Reviewed: 02-04-2017, Accepted: 21-05-2017

<https://doi.org/10.22216/jit.2017.v11i4.872>

### Abstrak

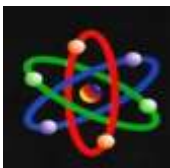
Minyak ylang-ylang telah diformulasi dalam bentuk sediaan gel dengan konsentrasi 3% menggunakan hidroksipropil metilselulosa sebagai bahan pembentuk gel dengan konsentrasi 2, 2,5, 3, 3,5 dan 4%. Kontrol positif adalah sediaan gel klindamisin yang beredar di pasaran. Masing-masing formula dievaluasi berupa pemerian, homogenitas, pH, uji daya menyebar, uji daya tercuci, pemeriksaan stabilitas terhadap pendinginan, dan uji mikrobiologi dengan metode difusi agar terhadap bakteri Propionibacteriumacnes dan Staphylococcusepidermidis penyebab jerawat. Hasil evaluasi fisik gel menunjukkan bahwa F1 dan F2 tidak stabil selama enam minggu penyimpanan, sedangkan F3, F4, dan F5 stabil selama enam minggu penyimpanan. Hasil uji mikrobiologi gel minyak ylang-ylang menunjukkan daya hambat lemah sampai sedang terhadap bakteri penyebab jerawat. F3 merupakan formula terbaik karena stabil selama penyimpanan dan memberikan daya hambat terhadap bakteri penyebab jerawat lebih baik dibandingkan dengan F4 dan F5. Daya hambat gel minyak ylang-ylang kelima formula berbeda nyata dibandingkan dengan control ( $p < 0,05$ ).

**Kata kunci:** Gel, minyak ylang-ylang, Propionibacteriumacnes, Staphylococcusepidermidis

### Abstract

Ylang-ylang oil gel has been formulated using hydroxypropyl methylcellulose as gelling agent at different concentrations of 2, 2.5, 3, 3.5 and 4%. The prepared gels were characterized for their qualitative analysis, homogeneity, pH, skin irritation, washing test, the effect of cool temperature on stability, and microbiology test. Antimicrobial activities of gels were tested using agar diffusion technique against Propionibacteriumacnes and Staphylococcusepidermidis. Results showed that F3, F4 and F5 were stable for six weeks during storage conditions, in contrary F1 and F2 were not stable. The antimicrobial activities of ylang-ylang gels were in range of weak to medium. F3 was the best formula of ylang-ylang gel in term of its stabilization and antimicrobial activity compare to F4 and F5. Inhibition zone of all formulation were different significantly compare to control ( $p < 0.05$ ).

**Keywords:** Gel, Ylang-ylang oil, Propionibacteriumacnes, Staphylococcusepidermidis



## PENDAHULUAN

Salah satu kekayaan alam Indonesia adalah keanekaragaman jenis tumbuhan karena memiliki lebih dari 30.000 jenis tumbuhan berbunga, termasuk tumbuhan penghasil minyak atsiri. Salah satu minyak atsiri yang dapat dimanfaatkan dalam sediaan farmasi adalah minyak ylang-ylang yang dihasilkan dari tanaman ylang-ylang (*Cananga odorata* (Lam) Hook.F. & Thomson) family Annonaceae (Kuspradini *et.al*, 2016). Tanaman ini banyak ditemukan di Negara-negara Asia tropis seperti Filipina, Malaysia dan Indonesia. Minyak ylang-ylang banyak digunakan dalam berbagai sediaan kosmetik dan produk rumah tangga seperti *massage oils*, krim pelembab, parfum, *hand & bodylotion*, sampo, lilin aromaterapi, meningkatkan rasa euphoria dan mengatasi rasa nyeri (Kuspradini *et.al*, 2016; Loh Teng *et.al*, 2015). Minyak ylang-ylang diketahui juga dapat menyeimbangkan produksi lemak yang sangat baik untuk kulit berminyak dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat, seperti *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* (Burdock, 2008; Sukatta *et.al*, 2008; Agnihotri *et.al*, 2016).

Komponen kimia utama minyak ylang-ylang adalah p-metilanisol, metil benzoat, benzil benzoat,  $\delta$ -kadinen,  $\gamma$ -kadinen,  $\beta$ -kariofilen, benzil asetat, geranil asetat, sinamil asetat, (*E,E*)-farnesil asetat, linalool, geraniol, dan benzil salisilat (Lynam, 2010; Loh Tenget.al, 2015).

Sediaan topikal untuk mengatasi jerawat sangat banyak beredar di pasaran, salah satunya adalah sediaan gel. Formulasi minyak ylang-ylang dalam bentuk sediaan gel dipilih karena cara pembuatannya

sederhana, mudah dioleskan, menimbulkan rasa dingin, lapisan sisa biasanya tetap baik, dapat memberikan perlindungan, mudah tercuci setelah pengolesan, memiliki bentuk yang menarik dan pelepasan obat yang lebih baik (Gennaro, 1990; Chandira *et.al*, 2010). Selain itu, gel mempunyai kadar air yang tinggi dibandingkan krim sehingga dapat mengurangi kelecetan mekanis terutama untuk pengobatan membran mukosa dan pada bagian jaringan yang terluka atau terbakar (Swarbrick & Boylan, 1992).

Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasi gel dari minyak ylang-ylang dengan beberapa konsentrasi hidroksipropil metilselulosa (HPMC) sebagai basis gel. Variasi konsentrasi HPMC ini bertujuan untuk melihat perbedaan pelepasan minyak dari basis terhadap daya hambat bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* untuk masing-masing formula gel dengan konsentrasi minyak ylang-ylang yang sama. Uji daya hambat sediaan terhadap *P. acnes* dan *S. epidermidis* dilakukan dengan metode difusi agar, sehingga konsentrasi HPMC yang memberikan pelepasan zat aktif yang paling baik dari sediaan gel dengan konsentrasi minyak ylang-ylang yang sama dapat diketahui.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Spektrofotometer UV-Visible (Shimadzu<sup>®</sup> Uvmini-1240), refraktometer, piknometer, pH meter AB 15 accumet<sup>®</sup> (Basic Fisher Scientific), timbangan analitik (Denver-Instrument<sup>®</sup>), incubator (Gallenkamp Plus<sup>®</sup>), Laminar Air-Flow (Esco<sup>®</sup>), autoklaf (All American<sup>®</sup>), vortex (Shimadzu<sup>®</sup> model vm-100), hot



plate(IEC<sup>®</sup>), lemari pendingin, cawan Petri, kertas cakram (Whatman<sup>®</sup> No.42), pipet mikro (Physiocare concept-Eppendorf research<sup>®</sup>), jarum Ose, lampu spritus, dan alat-alat gelas lainnya yang biasa digunakan di laboratorium.

Bakteri uji *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Minyak ylang-ylang, hidroksipropil metilselulosa, propilen glikol, etanol 96%, metilparaben (Kimia Farma<sup>®</sup>), nutrient agar (Merck<sup>®</sup>), DMSO (Dimetil Sulfo Oksid) (Merck<sup>®</sup>), kapsul klindamisin, gel klindamisin dan air suling.

#### Sampel

Sampel minyak ylang-ylang (*Cananga odorata*) diperoleh dari Desa Balai Batu Sandaran, Kenagarian Kajai, Kecamatan Barangin, Kota Sawahlunto, Sumatera Barat.

#### Cara Kerja

##### Formulasi gel minyak ylang-ylang

Larutan metil paraben dalam propilen glikol dicampurkan ke dalam suspensi HPMC dalam propilen glikol sesuai dengan formula yang tercantum pada Tabel 1. Campuran diaduk kuat untuk mencegah pengendapan, kemudian ditambahkan air dan diaduk perlahan untuk mencegah terbentuknya gelembung udara sampai diperoleh basis yang cukup kental tetapi tidak terlalu lengket untuk dituang. Larutan minyak ylang-ylang dalam etanol 96% ditambah sejumlah tertentu basis di atas sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga homogen (Das& Dang, 2009; Waghmare *et.al*, 2011).

##### Pemeriksaan Pemerian (Depkes RI, 1995)

Pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dilakukan secara visual.

##### Pemeriksaan Homogenitas (Depkes RI, 1995)

Pemeriksaan homogenitas dilakukan dengan cara: sediaan ditimbang 100mg, kemudian dioleskan pada kaca objek atau bahan transparan lain yang cocok dan susunannya diamati.

Tabel 1. Formula basis gel

Nama zat	B1	B2	B3	B4	B5
HPMC (%)	2	2,5	3	3,5	4
Propilen glikol (%)	50	50	50	50	50
Metil paraben (%)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Air suling ad	100	100	100	100	100

##### Pemeriksaan pH

pH sediaan diukur menggunakan pH meter yang sudah dikalibrasi menggunakan larutan dapar pH 4 dan pH 7 sehingga posisi jarum alat menunjukkan harga pH yang sesuai. Elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Pengukuran pH gel dilakukan dengan cara: 1 gram basis disuspensikan dengan air suling panas hingga 10 mL. Elektroda dicelupkan dalam wadah tersebut, jarum dibiarkan bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan nilai pH sediaan tersebut (Sanjayet.al,2007; Das& Dang, 2009; Agnihotri *et.al*, 2016).

Tabel 2. Formula gel minyak ylang-ylang

Nama zat	F1	F2	F3	F4	F5
Minyak ylang-ylang (%)	3	3	3	3	3
Etanol 96%	3	3	3	3	3
Basis ad	50	50	50	50	50



#### *Uji daya menyebar*

Setengah gram sediaan dituang pada permukaan kaca transparan yang beralaskan kertas grafik. Sediaan dibiarkan menyebar selama 15 detik, kemudian ditutup dengan plastik transparan dan diberi beban tertentu (1, 3, 5 dan 7 gram) selama 60 detik. Pertambahan diameter diukur setelah diberikan beban (Voigt, 1994; Agnihotri *et.al*, 2016).

#### *Uji iritasi kulit* (Depkes RI, 1985)

Uji iritasi kulit dilakukan dengan uji tempel tertutup. Sebanyak 100 mg sediaan ditempelkan pada lengan atas bagian dalam dengan diameter 2cm kemudian ditutup menggunakan kasa steril. Setelah 24 jam, gejala yang timbul diamati. Pemeriksaan ini dilakukan terhadap 5 orang panelis untuk masing-masing formula selama tiga hari berturut-turut.

#### *Pemeriksaan daya tercuci* (Jellinek, 1970)

Sebanyak 100 mg sediaan dioleskan pada telapak tangan manusia, lalu dicuci dengan sejumlah air tertentu yang dilewatkan melalui mikroburet. Volume air yang terpakai dicatat.

#### *Pemeriksaan stabilitas fisik sediaan* (Lachman *et.al*, 1973)

Sediaan yang akan diuji dibiarkan selama enam minggu pada suhu kamar. Pengujian dilakukan setiap minggu yang meliputi: pemerian, homogenitas, pH sediaan dan stabilitas terhadap pendinginan. Pemeriksaan stabilitas sediaan terhadap pendinginan dilakukan dengan cara: sediaan disimpan dalam wadah yang cocok lalu disimpan dalam lemari es pada suhu 0-4°C dan dibiarkan selama 24 jam. Setelah

itu, sediaan diamati apakah terjadi pemisahan atau tidak. Sediaan yang tidak menunjukkan pemisahan dinilai sebagai sediaan yang stabil.

#### *Uji Aktivitas Antibakteri*

*Aktifitas antibakteri gel yang telah dibuat diuji terhadap bakteri Propionibacterium acnes dan Staphylococcus epidermidis.*

#### *Sterilisasi alat* (Voigt, 1994)

Alat-alat gelas seperti cawan Petri, tabung reaksi dan labu Erlenmeyer dibungkus dengan kertas koran kemudian disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 lbs selama 15 menit. Sedangkan pinset dan jarum ose di flambir. Setelah itu, alat dimasukkan ke dalam lemari aseptis.

#### *Pembuatan media pembenihan bakteri* (Lay, 2001)

Media nutrisi agar (NA) ditimbang sebanyak 20 gram dan dilarutkan dalam 1 liter air suling, dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk sampai larut secara sempurna. Media NA disterilkan di dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 lbs selama 15 menit, kemudian disimpan di dalam lemari aseptis.

#### *Peremajaan bakteri uji* (Lay, 2001)

Peremajaan bakteri uji *P. acnes* dan *S. epidermidis* menggunakan media NA dalam tabung reaksi. Setelah itu, media tanam diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam sebelum digunakan.



*Pembuatan suspensi bakteri uji* (Burrows & Freeman, 1985)

Koloni bakteri uji yang telah diremajakan diambil dengan jarum ose lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diisi dengan air suling steril. Kekeruhan suspensi diukur dengan Spektrofotometer UV-Visibel pada panjang gelombang 580 nm. Pengenceran medium dilakukan hingga suspensi bakteri dengan nilai transmittansi 25% diperoleh.

*Pembuatan media inokulum bakteri uji* (Lay, 2001)

Sebanyak 0,1 mL suspensi bakteri uji dimasukkan ke dalam cawan Petri kemudian ditambahkan 15 mL media NA, lalu dihomogenkan dan dibiarkan memadat pada suhu kamar.

*Uji daya antibakteri*

*Penentuan konsentrasi hambat minimum minyak ylang-ylang*

Media inokulum disiapkan, kemudian cakram steril ditanam menggunakan pinset steril. Minyak ylang-ylang yang telah dilarutkan dalam DMSO dengan konsentrasi 0,4; 0,5; 1; 2 dan 3% ditetaskan sebanyak 10 µL pada cakram dan dibandingkan dengan DMSO sebagai kontrol negatif. Larutan klindamisin 1% dalam DMSO digunakan sebagai kontrol positif. Cawan Petri ditutup dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35-37°C. Kepekaan bakteri uji diamati dengan mengukur daerah hambat di sekeliling cakram yang ditandai dengan adanya daerah bening (Barry, 1995; Luangnarumitchai & Lamlertthon, 2007; Joshan & Nagarak, 2010).

*Uji daya antibakteri gel minyak ylang-ylang*

Untuk sediaan dan pembandingan dilakukan dengan cara yang sama. Setelah media memadat, media tersebut dilubangi dengan pelubang yang dimodifikasi. Masing-masing formula gel, basis gel dan gel klindamisin sebagai kontrol positif dimasukkan sebanyak 0,05 mL menggunakan spuit. Cawan Petri ditutup dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35-37°C. Kepekaan bakteri uji diamati dengan mengukur daerah hambat di sekeliling media yang telah dilubangi yang ditandai dengan adanya daerah bening (Sirivan *et.al*, 2008; Vijayalakshmi & Tripura, 2011; Mayank & Vikas, 2014).

## HASIL DAN DISKUSI

Minyak ylang-ylang dengan konsentrasi 3% diformulasi ke dalam bentuk sediaan gel menggunakan HPMC sebagai basis dengan rentang konsentrasi 2-4%. Gel minyak ylang-ylang yang dihasilkan berbentuk semi solid, berbau khas minyak ylang-ylang dan berwarna putih buram sampai putih buram kekuningan. Penyimpanan gel selama enam minggu menunjukkan tidak terjadi perubahan terhadap bentuk, bau dan warna.

Pemeriksaan homogenitas gel dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada sekeping kaca transparan (Depkes RI, 1995). Gel F3, F4 dan F5 menunjukkan susunan yang homogen dan tidak mengalami perubahan selama enam minggu penyimpanan, sedangkan F1 dan F2 tidak homogen dan mengalami perubahan selama enam minggu penyimpanan. F1 mulai menunjukkan susunan yang tidak homogen dan mengalami perubahan pada minggu ketiga, sedangkan F2 dimulai pada minggu



keempat. Hal ini disebabkan karena konsentrasi HPMC yang digunakan terlalu rendah sehingga minyak tidak terserap sempurna di dalam basis gel setelah sediaan dibiarkan selama 24 jam.

Pengukuran pH gel minyak ylang-ylang dilakukan setiap minggu selama enam minggu penyimpanan. pH gel berkisar antara 4,9 – 4,6, hasil ini masih bisa dikatakan konstan, hal ini dapat dibuktikan dengan tidak terjadinya iritasi kulit terhadap sukarelawan dan pH gel

berada dalam rentang kulit normal, yaitu 4,2 – 6,5 (Gennaro, 1990), 5 – 6,5 (Balsam& Sagarin, 1972), 4,5 – 5,8 (Voigt, 1994). Uji statistik menggunakan ANOVA satu arah menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada kelima formula ( $p < 0,05$ ). Hal ini berarti kenaikan konsentrasi HPMC yang digunakan berpengaruh terhadap pH kelima formula gel selama enam minggu penyimpanan.

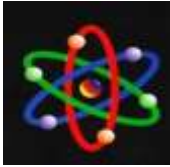
Tabel 3. Hasil pemeriksaan pH gel minyak ylang-ylang selama enam minggu penyimpanan

Formula	Minggu Ke-						Rata-rata
	1	2	3	4	5	6	
F1	5,0	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9	4,9
F2	4,9	4,9	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
F3	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
F4	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6
F5	4,5	4,5	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6

Tabel 4. Hasil pemeriksaan uji daya menyebar gel minyak ylang-ylang

Formula	Uji Daya Menyebar (cm <sup>2</sup> )			
	1 gram	3 gram	5 gram	7 gram
F1	4,4	5,1	5,9	7,0
F2	3,9	4,4	4,9	5,4
F3	3,0	3,6	4,3	4,9
F4	2,2	3,0	3,3	4,5
F5	1,7	2,5	3,1	3,5
Pembanding <sup>®</sup>	1,2	2,3	3,3	3,5





Uji daya menyebar dari kelima formula menunjukkan perbedaan disebabkan konsentrasi HPMC yang digunakan dalam masing-masing formula berbeda. F5 menunjukkan daya menyebar yang mendekati pembanding. Daya penyebaran semakin kecil pada formula gel dengan konsentrasi HPMC terbesar.

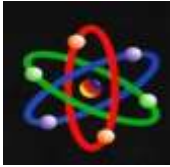
Uji iritasi yang dilakukan terhadap lima orang panelis dengan metode uji tempel tertutup pada lengan atas bagian dalam menunjukkan bahwa gel tidak menimbulkan iritasi untuk kelima formula setelah pengujian selama 24 jam. Uji ini dilakukan untuk melihat keamanan sediaan sebelum digunakan dan untuk mengetahui respon tubuh manusia secara umum terhadap sediaan.

Uji daya tercuci sediaan dilakukan untuk mengetahui jumlah air yang dibutuhkan untuk membersihkan sediaan yang telah dioleskan pada kulit. Dari hasil yang diperoleh, dibutuhkan air suling sebanyak 25-50 mL untuk membersihkan 1 gram sediaan gel. Formula gel yang paling mendekati pembanding adalah F1. Semakin tinggi konsentrasi HPMC, semakin banyak air yang dibutuhkan untuk mencuci sediaan.

Pengukuran stabilitas gel terhadap pendinginan bertujuan untuk mengetahui kestabilan gel terhadap perubahan suhu (0-

4°C), untuk menjamin sediaan yang dihasilkan tetap stabil pada kondisi tersebut (Voigt, 1994). Hasil menunjukkan tidak terjadi pemisahan selama enam minggu penyimpanan pada F3, F4 dan F5, sedangkan pemisahan berupa butiran-butiran minyak terlihat pada minggu ketiga pada F1 dan minggu keempat pada F2.

Pengujian aktivitas antibakteri minyak ylang-ylang dan gel minyak ylang-ylang menggunakan metode difusi agar. Prinsip dari metode ini adalah senyawa yang akan diuji dijenuhkan ke dalam kertas saring. Metode ini dipilih karena sederhana dan hasil yang didapatkan cukup teliti (Sukatta *et.al*, 2008; Sawarkar *et.al*, 2010). *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* digunakan sebagai bakteri uji. Dari pengujian aktivitas daya hambat minyak ylang-ylang terhadap bakteri *P. acnes*, konsentrasi hambat minimum ditunjukkan pada konsentrasi 0,5% dengan daerah hambat sebesar 7,3 mm, sedangkan terhadap bakteri *S. epidermidis* konsentrasi hambat minimum ditunjukkan pada konsentrasi 0,5% dengan daerah hambat sebesar 7,0 mm. Semakin besar konsentrasi minyak ylang-ylang maka semakin besar pula daerah hambat terhadap pertumbuhan bakteri *P. acnes* dan *S. epidermidis*. Aktivitas antibakteri minyak ylang-ylang dikatakan lemah karena daya hambat yang dihasilkan berkisar 7-11 mm (Lay, 2001).



Tabel 5. Hasil pemeriksaan uji mikrobiologi minyak ylang-ylang

Konsentrasi minyak ylang-ylang	Diameter Daerah Hambat (mm)	
	<i>P. acnes</i>	<i>S. epidermidis</i>
3%	10,0	8,3
2%	9,5	8,1
1%	8,0	7,3
0,5%	7,3	7,0
0,4%	0,0	0,0
K (+)	30,0	30,0
K (-)	0,0	0,0

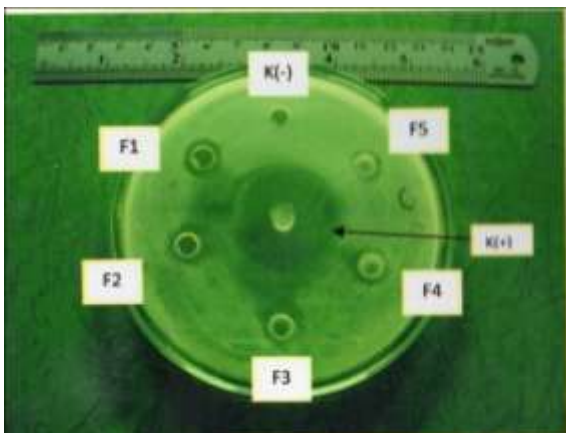
Keterangan:

K (+) : Larutan klindamisin 1% dalam DMSO

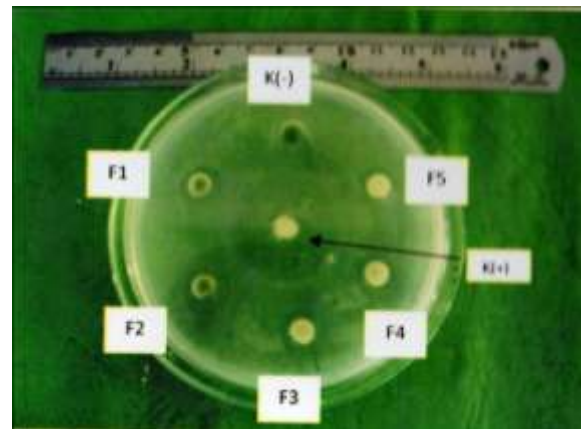
K (-) : DMSO

Pengujian aktivitas antibakteri gel minyak ylang-ylang dilakukan menggunakan metode yang sama dengan minyak ylang-ylang. Agar dilubangi dan masing-masing sediaan dimasukkan menggunakan spuit. Gel klindamisin digunakan sebagai kontrol positif dan basis gel sebagai kontrol negatif. Dari hasil uji mikrobiologi gel minyak ylang-ylang terhadap bakteri *P. acnes*,

konsentrasi hambat minimum ditunjukkan pada konsentrasi 0,5% dengan daerah hambat sebesar 11,0 mm, sedangkan terhadap bakteri *S. epidermidis* konsentrasi hambat minimum ditunjukkan pada konsentrasi 1% dengan daerah hambat sebesar 11,0 mm.

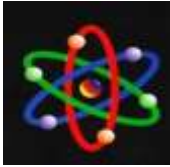


Gambar 1. Uji mikrobiologi gel minyak ylang-ylang terhadap bakteri *P. acnes*



Gambar 2. Uji mikrobiologi gel minyak ylang-ylang terhadap bakteri *S. epidermidis*





Tabel 6. Hasil pemeriksaan uji mikrobiologi gel minyak ylang-ylang

Konsentrasi minyak ylang-ylang	Diameter Daerah Hambat (mm)	
	<i>P. acnes</i>	<i>S. epidermidis</i>
F1	12,6	11,3
F2	12,0	11,3
F3	11,0	11,0
F4	11,0	10,6
F5	8,7	9,3
K (+)	31,3	31,0
K (-)	0,0	0,0

Keterangan:

K (+) : Gel klindamisin

K (-) : Basis gel

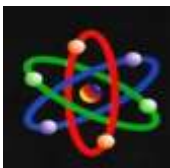
Aktivitas antibakteri gel minyak ylang-ylang menunjukkan bahwa daya hambat terhadap bakteri *P. acnes* dan *S. epidermidis* lebih besar dibandingkan pada minyak ylang-ylang saja. Hal ini disebabkan karena minyak ylang-ylang yang terkandung dalam 50  $\mu$ L sediaan gel lebih besar dibandingkan dengan jumlah minyak ylang-ylang yang terkandung dalam 10  $\mu$ L sampel uji minyak ylang-ylang dalam DMSO.

Hasil uji statistik daya hambat gel menggunakan ANOVA satu arah dengan pembandingan menunjukkan hasil yang saling berbeda nyata ( $p < 0,05$ ). Secara keseluruhan, F3 merupakan formula terbaik karena stabil selama penyimpanan dan memberikan daya hambat terhadap bakteri *P. acnes* dan *S. epidermidis* lebih baik dibandingkan dengan F4 dan F5. Konsentrasi HPMC pada F4 dan F5 lebih besar daripada F3 sehingga tahanan minyak untuk keluar dari basis pada F3 lebih kecil

sehingga pelepasan minyak menjadi lebih cepat.

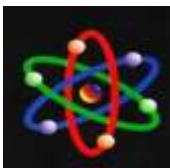
## SIMPULAN

Minyak ylang-ylang dapat diformulasi dalam bentuk gel menggunakan HPMC sebagai basis. Aktivitas antibakteri gel minyak ylang-ylang kelima formula terhadap *P. acnes* dan *S. epidermidis* berbeda nyata dibandingkan kontrol ( $p < 0,05$ ). Dari kelima formula yang diformulasi, F3 (HPMC 3% yang mengandung minyak ylang-ylang 3%) menunjukkan hasil yang paling baik yaitu stabil selama penyimpanan, memberikan daya hambat terbaik terhadap bakteri karena tahanan minyak untuk keluar dari basis F3 lebih kecil sehingga pelepasan minyak menjadi lebih cepat.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agnihotri, S., Wakode, S. & Agnihotri, A., 2016. Formulation And Evaluation Of Herbal Antiacne Gel Of Myrica Esculenta. *Asian J Pharm Clin Res*, 9(4), pp.109–113.
- Balsam, M.S & Sagarin, E., 1972. *Cosmetic Science and Technology* 2nd ed., New York: Willey Interscience.
- Barry A.L, 1995. The antimicrobial susceptibility test principles and practices. In Philadelphia: Lea and Febiger, pp. 62–67.
- Burdock GA, C.I., 2008. Review Safety assessment of Ylang-Ylang (*Cananga* spp.) as a food ingredient. *Food Chem Toxicol*, 46(2), pp.433–445.
- Burrows, W., & Freeman, B.A., 1985. *Textbook of Microbiology* 22nd ed., New York: Suunders Company.
- Chandira, R.M., Pradeep, Pasupathi, A., Bhowmik, D., Chiranjib, Jayakar, B., Tripathi, K.K., & Kumar, S., 2010. Design, Development and Formulation of Antiacne Dermatological Gel. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 2(1), pp.401–414.
- Depkes RI, 1995. *Farmakope Indonesia* 4th ed., Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI, 1985. *Farmakope Kosmetika Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gennaro, A.R., 1990. *Remingtons Pharmaceutical Sciences* 18th ed., Pennsylvania: Mack Publishing Company.
- Jellinek, J.S., 1970. *Formulation and Function of Cosmetics*, New York: Willey Interscience.
- Joshan R.S., Nagarauk R., A.P., 2010. Antibacterial properties of extracts of Indian medicinal plants: *Syzygium alternifolium*, *Phyllanthus niruri* and *Rubia cordifolia*. *Joshan R.S., Nagarauk R., Anuradha P*, 3(1), pp.123–128.
- Das K, Dang R, M.U., 2009. Formulation and evaluation of a novel herbal gel of Stevia extract. *Iran J Dermatol*, 12(4), pp.117–122.
- Kuspradini, H. et al., 2016. Bioactivity of Essential Oils from Leaves of. *Italian Oral Surgery*, 9, pp.411–418. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.157>.
- Lachman, L., Lieberman, H.A, & Kanig, J.L., 1973. *Teori dan Praktek Farmasi Industri II*, Jakarta: UI-Press.
- Lay, B.W., 2001. *Analisis Mikroba di Laboratorium*, Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Loh Teng Hern Tan, Learn Han Lee, Wai Fong Yin, Chim Kei Chan, Habsah Abdul Kadir, K.G.C. and B.H.G., 2015. Traditional Uses, Phytochemistry, and Bioactivities of



- Cananga odorata (Ylang-Ylang). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Luangnarumitchai S, Lamlerththong S, T.W., 2007. Antimicrobial Activity of Essential Oils Against Five Strains of Propionibacterium acnes Antimicrobial Activity of Essential Oils Against Five Strains of Propionibacterium acnes. *J Pharm Sci*, 34(1-4), pp.60–64.
- Lynam, K., 2010. Potential Allergens in Aromatherapy Oils by GC-MS Using an Agilent J&W DB-XLB Capillary Column.
- Mayank, S. & Vikas, R., 2014. Formulation Development and Evaluation of Novel Poly-Herbal Anti-Acne Gel. *International Journal of PharmTech Research*, 6(1), pp.58–62.
- Sanjay, Jain B.D., Padsalg A., P.K. and M. V, 2007. Formulation development and evaluation of fluconazole gel in various polymer bases. *Asian J. of pharmaceuticals*, 1(1).
- Sawarkar, H.A. et al., 2010. Development and biological evaluation of herbal anti-acne gel. *International Journal of PharmTech Research*, 2(3), pp.2028–2031.
- Sirivan Athikomkulchai, R.W.S.T. & Ruangrunsi, P.V.P.K.P.S.-J.N., 2008. The development of anti-acne products from Eucalyptus globulus and Psidium Guajava oil. *J Health Res*, 22(3).
- Sukatta, U. et al., 2008. Development of Mangosteen Anti-Acne Gel. *Kasetsart Journal of Natural Science*, 42(5), pp.163–168.
- Swarbrick, J & Boylan, J., 1992. *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, New York: Marcel Dekker, Inc.
- Vijayalakshmi A, Tripura A, R. V, 2011. Development and evaluation of antiacne products from Terminalia arjuna bark. *Int J ChemTech Res*, 3(1), pp.320–327.
- Voigt, R., 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* 5th ed., Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Waghmare N, Waghmare P, Wani S, Y.A., 2011. Development of Isotretinoin Gel for the Treatment of Acne Vulgaris. *RJPBCS*, 2(1), pp.220–230.